

1. $2x^2 - 3(7x + 1) = ax^2 + 10$ 이 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 상수 a 의 조건은?

① $a = 2$

② $a \neq 2$

③ $a = 21$

④ $a \neq 21$

⑤ $a = 13$

해설

주어진 식의 우변의 모든 항을 좌변으로 이항한 후 정리하면
 $2x^2 - 3(7x + 1) = ax^2 + 10 \rightarrow (2 - a)x^2 - 21x - 13 = 0$ 와 같다.
이 식이 일차방정식이 되려면, 이차항의 계수 $2 - a$ 가 0이어야 한다.

$$2 - a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

2. 일차방정식 $5x - 4(x - 1) = 8 - x$ 를 풀면?

① $x = -2$

② $x = -1$

③ $x = 1$

④ $x = 2$

⑤ $x = 3$

해설

$$5x - 4x + 4 = 8 - x$$

$$2x = 4$$

$$\therefore x = 2$$

3. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$2x - 4 = -x + 2, 3(x + a) - 6x = 3x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2x - 4 = -x + 2$$

$$2x + x = 2 + 4$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

$3(x + a) - 6x = 3x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$3(2 + a) - 12 = 6$$

$$6 + 3a - 12 = 6$$

$$3a = 6 - 6 + 12$$

$$3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

4. 일차방정식 $-2(4x + 3) = 2(4x + 5)$ 를 $ax = b$ 의 꼴로 정리했을 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$-2(4x + 3) = 2(4x + 5)$$

$$-8x - 6 = 8x + 10$$

$$-16x = 16$$

$$\therefore a = -16, b = 16$$

$$\text{따라서 } \frac{b}{a} = \frac{16}{-16} = -1 \text{ 이다.}$$

5. 방정식 $x + 4(x + 1) = -10 - 2x$ 의 해는?

① $x = -2$

② $x = -1$

③ $x = 0$

④ $x = \frac{3}{2}$

⑤ $x = 3$

해설

$$x + 4(x + 1) = -10 - 2x$$

$$x + 4x + 4 = -10 - 2x$$

$$7x = -14$$

$$\therefore x = -2$$

6. 다음 방정식을 풀면?

$$6x - 14 = 3(5 + 3x) - 6$$

① $x = -\frac{23}{3}$

② $x = \frac{23}{3}$

③ $x = -\frac{20}{3}$

④ $x = \frac{20}{3}$

⑤ $x = -\frac{17}{3}$

해설

$$6x - 14 = 3(5 + 3x) - 6$$

$$6x - 14 = 15 + 9x - 6$$

$$3x = -23$$

$$\therefore x = -\frac{23}{3}$$

7. 다음 일차방정식을 푼 다음, 다음 표에서 각각의 해에 해당하는 글자를 찾아 문제 순서에 맞게 나열하여라.

해	글자
1	방
2	식
3	차
4	일
5	정

$$\textcircled{㉠} \quad \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

$$\textcircled{㉡} \quad \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = 1$$

$$\textcircled{㉢} \quad \frac{x}{4} - \frac{1}{20} = \frac{x}{5}$$

$$\textcircled{㉣} \quad \frac{2}{5}x + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{㉤} \quad \frac{x-1}{2} = \frac{1}{2}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 일차방정식

해설

$$\textcircled{㉠} \quad \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$2x - 3 = 5, 2x = 8$$

$$\therefore x = 4 \rightarrow \text{일}$$

$$\textcircled{㉡} \quad \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = 1 \text{의 양변에 2을 곱하면}$$

$$x - 1 = 2$$

$$\therefore x = 3 \rightarrow \text{차}$$

$$\textcircled{㉢} \quad \frac{x}{4} - \frac{1}{20} = \frac{x}{5} \text{의 양변에 20를 곱하면}$$

$$5x - 1 = 4x$$

$$\therefore x = 1 \rightarrow \text{방}$$

$$\textcircled{㉣} \quad \frac{2}{5}x + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$4x + 10 = 5x + 5$$

$$\therefore x = 5 \rightarrow \text{정}$$

$$\textcircled{㉤} \quad \frac{x-1}{2} = \frac{1}{2} \text{의 양변에 2를 곱하면}$$

$$x - 1 = 1$$

$$\therefore x = 2 \rightarrow \text{식}$$

8. 다음은 어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수가 그 수보다 11 이 작을 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 이 풀이 과정에서 처음으로 잘못된 곳을 찾으려면?

어떤 수를 x 라 하면

어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수는 $2x + 7 \dots$ ㉠

그 수(어떤 수)보다 11 작은 수는 $x - 11 \dots$ ㉡

방정식을 세우면 $2x + 7 = x - 11 \dots$ ㉢

방정식을 풀면 $x = 18 \dots$ ㉣

따라서, 어떤 수는 18 $\dots$ ㉤

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

$$2x + 7 = x - 11$$

$$x = -18$$

$$\therefore x = -18$$

9. 어떤 수 x 의 8배에서 9를 뺀 수는 x 의 5배보다 3만큼 작다. 어떤 수 x 를 구하는 식으로 바른 것은?

① $8x - 9 = 5x + 3$

② $8x - 9 = 3x$

③ $8x - 9 = x - 3$

④ $8x - 9 = 5x - 3$

⑤ $8(x - 9) = 5x - 3$

해설

$$8x - 9 = 5x - 3$$

10. 십의 자리의 숫자가 4인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수의 2배보다 4만큼 작다. 처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $2(4 + x) = x + 4 + 4$

② $2(40 + x) = 10x + 4 + 4$

③ $8x = x + 4 + 4$

④ $2(40 + x) + 4 = 10x + 4$

⑤ $4x + 4 = 10x + 4$

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $40 + x$ 이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x + 4$ 이다. 따라서 $10x + 4 = 2(40 + x) - 4$ 이다.

11. 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자의 2배인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 처음보다 18이 작다. 일의 자리 숫자를 x 라 할 때, 처음 수를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $20x + x = 10x + x - 18$

② $2x + x = 10x + 2x + 18$

③ $20x + x = 10x + 2x + 18$

④ $10x + x + 18 = x + 10$

⑤ $10 + x + 2x = x + 18 + 2x$

해설

일의 자리 숫자가 x 이므로 십의 자리 숫자는 $2x$ 이고 이 자연수는 $10 \times 2x + x = 20x + x$ 이다.

일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 $10x + 2x$ 이다.

12. 일의 자리의 숫자가 7인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수의 2배보다 18만큼 크다. 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $2(7 + x) = x + 7 - 18$

② $14x - 18 = 10x + 7$

③ $14x = x + 7 - 18$

④ $70 + x - 18 = 2(10x + 7)$

⑤ $2(70 + x) = 10x + 7 - 18$

해설

십의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $10x + 7$ 이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $70 + x$ 이다.

따라서 $70 + x = 2(10x + 7) + 18$ 이다.

13. 미영이와 희주는 A에서 B로 가는데 각각 시속 3km, 시속 4km로 걸어간다. 희주가 미영이보다 1시간 먼저 도착했다고 할 때, A에서 B까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 12km

해설

희주가 움직인 시간을 x 시간이라고 하면 미영이는 1시간 늦게 도착했으므로 미영이가 움직인 시간은 $(x + 1)$ 시간이다. 두 사람이 이동한 거리는 같으므로

$3(x + 1) = 4x$, $x = 3$ (시간) 희주가 이동한 시간은 3시간이다.

그러므로 거리는 $4 \times x = 4 \times 3 = 12$ (km)

14. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 A에서 B로 갈 때에는 시속 4km로 걸어가고, B에서 A로 되돌아 올 때에는 시속 6km로 자전거를 타고 와서 왕복 5시간이 걸렸다. A에서 B사이의 거리를 x km 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $6x + 4x = 5x$

② $6x + 4x = 5$

③ $\frac{x}{6} + \frac{x}{5} = 4$

④ $\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 5$

⑤ $5 = \frac{6}{4}x$

해설

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km 라 하면 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$

15. 공원을 산책하는데 갈 때는 시속 3km, 올 때는 시속 4km로 걸어서 총 4시간이 걸렸다. 산책로의 길이를 x km라 할 때, x 에 관한 식으로 알맞은 것은?

① $3x + 4x = 4$

② $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 4$

③ $\frac{3}{4}x = 4$

④ $\frac{3+4}{x} = 4$

⑤ $\frac{3}{x} + \frac{4}{x} = 4$

해설

(총 걸린 시간) = (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) 이므로

$$4 = \frac{x}{4} + \frac{x}{3}$$

16. 둘레가 2.8km 인 호수가 있다. 대한이와 민국이가 산책을 나와 호수 주변을 각각 매분 80m , 60m 의 속력으로 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로를 향해 반대 방향으로 걸었다. 두 사람은 몇 분 후에 만나겠는가?

① 10 분

② 20 분

③ 30 분

④ 40 분

⑤ 50 분

해설

두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면

x 분 후 대한이가 움직인 거리: $80x$,

x 분 후 민국이가 움직인 거리: $60x$,

반대방향으로 출발하였을 때 만날 경우 두 사람이 이동한 거리의 합은 전체 둘레의 길이와 같다.

대한이 걸은 거리 + 민국이 걸은 거리 = 2800m

$$80x + 60x = 2800,$$

$$140x = 2800$$

$$\therefore x = 20 \text{ (분)}$$

17. 3%의 설탕물 400g과 8%의 설탕물 600g을 섞으면 $a\%$ 의 설탕물이 된다고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

3%의 설탕물의 설탕의 양 : $\frac{3}{100} \times 400 = 12\text{g}$, 8%의 설탕물의

설탕의 양 : $\frac{8}{100} \times 600 = 48\text{g}$

농도 = $\frac{\text{설탕의 양}}{\text{설탕물의 양}} \times 100$ 이므로

$$a = \frac{12 + 48}{1000} \times 100 = \frac{60}{1000} \times 100 = 6$$

18. 8%의 설탕물 x g 과 3%의 설탕물을 섞은 다음 다시 설탕 15g을 더 넣어 7%의 설탕물 480g을 만들 때 x 에 대한 식으로 옳은 것은?

① $0.08x + 0.03(480 - x) = 0.07 \times 480$

② $0.08x + 0.03(465 - x) = 7$

③ $0.08x + 0.03(465 - x) + 15 = 0.07 \times 480$

④ $0.08(465 - x) + 0.03x = 0.07 \times 480$

⑤ $0.08 + x + 0.03 + 465 - x = 7$

해설

8%의 설탕물의 양을 x g 이라 하면 3%의 설탕물의 양은 $480 - 15 - x = 465 - x$ (g)

$$\frac{8}{100}x + \frac{3}{100}(465 - x) + 15 = \frac{7}{100} \times 480$$

19. 3%의 설탕물과 8%의 설탕물을 섞어서 6%의 설탕물 200g을 만들려고 한다. 이때, 3%의 설탕물을 몇 g 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 80g

해설

3%의 설탕물의 양을 x g 이라 하면 8%의 설탕물의 양은 $(200 - x)$ g 이므로

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (200 - x) = \frac{6}{100} \times 200$$

$$\therefore x = 80$$

20. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서를 차례로 기호를 써라.

- ㉠ 방정식을 푼다.
- ㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
- ㉢ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
- ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.
- ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다. → ㉢ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다. → ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다. → ㉠ 방정식을 푼다. → ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

21. x 에 관한 일차방정식 $3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 해가 -1 일 때, a 의 값은?

① 2

② 6

③ 11

④ 14

⑤ 17

해설

$3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$18 - 2(x-a) = 3(a-x)$$

$x = -1$ 을 대입하면

$$18 - 2(-1-a) = 3(a - (-1))$$

$$18 + 2 + 2a = 3a + 3$$

$$-a = -17$$

$$\therefore a = 17$$

22. 두 일차방정식 $2x + 3 = 5x - 3$ 과 $ax - 1 = x + 6$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

$$2x + 3 = 5x - 3$$

$$2x - 5x = -3 - 3$$

$$-3x = -6$$

$$\therefore x = 2$$

$ax - 1 = x + 6$ 에 $x = 2$ 를 대입하여 a 의 값을 구한다.

$$2a - 1 = 2 + 6$$

$$2a = 2 + 6 + 1$$

$$2a = 9$$

$$\therefore a = \frac{9}{2}$$

23. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$ax - 6 = x + a, \quad \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1 \text{ 의 양변에 } 6 \text{ 을 곱하면}$$

$$3x - 2(x+1) = 6$$

$$3x - 2x - 2 = 6$$

$$\therefore x = 8$$

$x = 8$ 을 $ax - 6 = x + a$ 에 대입하면

$$8a - 6 = 8 + a$$

$$7a = 14$$

$$\therefore a = 2$$

24. 현재 지영이의 나이는 12 세, 아버지의 나이는 42 세이다. 아버지의 나이가 지영이의 나이의 3 배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

x 년 후의 지영이의 나이는 $(12 + x)$ 세이고, 아버지의 나이는 $(42 + x)$ 세이다.

$$\therefore 3(12 + x) = 42 + x \text{에서}$$

$$x = 3$$

즉, 3년 후에 아버지의 나이는 지영이의 나이의 세 배가 된다.

25. 200 원짜리 볼펜 x 개와 500 원짜리 공책 8 권을 사고 6000 원을 지불하였다. 거스름돈이 없을 때, 볼펜의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

볼펜 x 개의 값 : $200x$ (원)

공책 8 권의 값 : 4000 원

방정식을 세우면 볼펜 x 개와 공책 8 권의 가격의 합은 6000 원이므로,

$$200x + 4000 = 6000$$

$$200x = 2000$$

$$x = 10$$

따라서 볼펜의 개수는 10 개이다.

26. 학생들에게 삼각 김밥을 나누어주는데 한 사람에게 3 개씩 나누어 주면 4 개가 남고, 4 개씩 나누어 주면 3 개가 모자란다. 학생 수를 x 라고 할 때, 삼각 김밥의 개수에 관한 알맞은 식은?

① $3x - 4 = 4x - 3$

② $-4x - 3 = 3x + 4$

③ $3x + 4 = 4x - 3$

④ $-3x - 4 = 4x + 3$

⑤ $4x + 3 = 3x - 4$

해설

학생 수를 x 라 하면

삼각 김밥의 수는

3 개씩 나누어 줄 경우: $3x + 4$

4 개씩 나누어 줄 경우: $4x - 3$

$\therefore 3x + 4 = 4x - 3$

27. A가 혼자서 일하면 3시간, B가 혼자서 하면 7시간이 걸리는 일이다. B가 혼자서 2시간 동안 일한 뒤 A와 B가 함께 x 시간 동안 일해서 일을 마쳤다고 한다. x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $\frac{2}{7} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) x = 1$

② $14 + (3 + 7)x = 1$

③ $\frac{2}{7} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) = 2$

④ $\frac{2}{7} + (3 + 7)x = 1$

⑤ $\frac{2}{7} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) x = 1$

해설

A가 한 시간 동안 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{3}$ 이고, B가 한 시간 동안 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{7}$ 이므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{2}{7} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) x = 1$$

28. A, B 두 지점 사이를 시속 60km로 가는 것과 시속 30km로 가는 것과는 15분의 차이가 생긴다고 한다. A, B 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 15km

해설

두 지점 사이의 거리를 x km 라고 하면

시속 30km 로 가는 것이 시속 60km 로 가는 것보다 15분이 더 걸리므로

(시속 30km 로 갈 때 걸린시간) - (시속 60km 로 갈 때 걸린시간) = 15 분

$$\frac{x}{30} - \frac{x}{60} = \frac{1}{4}$$

양변에 60 을 곱하면

$$2x - x = 15$$

$$\therefore x = 15(\text{km})$$

29. 3% 의 소금물 260g 을 가열하여 몇 g 의 물을 증발시키면 5% 의 소금물이 되는가?

① 100g

② 104g

③ 108g

④ 112g

⑤ 116g

해설

x g 의 물을 증발시킨다고 하면

$$\frac{3}{100} \times 260 = \frac{5}{100} \times (260 - x)$$

$$780 = 1300 - 5x$$

$$5x = 520$$

$$\therefore x = 104$$

30. 방정식 $2(x - 8) : 7 = (x - 3) : 4$ 의 해는?

① 39

② 41

③ 43

④ 45

⑤ 47

해설

비례식의 성질을 이용하여

$2(x - 8) : 7 = (x - 3) : 4$ 를 $8(x - 8) = 7(x - 3)$ 로 바꾸어
방정식을 푼다.

$$8x - 64 = 7x - 21$$

$$\therefore x = 43$$

31. $3 : 2(x - 3) = 5 : (x + 4)$ 를 풀면?

① $x = 4$

② $x = 5$

③ $x = 6$

④ $x = 7$

⑤ $x = 8$

해설

$$10(x - 3) = 3 \times (x + 4)$$

$$10x - 30 = 3x + 12$$

$$10x - 3x = 12 + 30$$

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

32. $\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$, $4x - 3a = -1$ 의 두 방정식의 해가 같을때, a 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$3x - 2(x + 1) = 6$$

$$x = 8$$

$4x - 3a = -1$ 에 $x = 8$ 을 대입하면

$$4 \times 8 - 3a = -1$$

$$-3a = -33$$

$$a = 11$$

33. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 20 초 걸린다.
또 500m 터널을 통과하는데 30 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 120m

② 150m

③ 300m

④ 400m

⑤ 450m

해설

열차의 길이 x m 라 하면

200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(200 + x)$ m

500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(500 + x)$ m

$$\frac{200 + x}{20} = \frac{500 + x}{30}$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3(200 + x) = 2(500 + x)$$

$$600 + 3x = 1000 + 2x$$

$$\therefore x = 400$$

34. 어느 학교의 전체 학생 수가 지난해에는 남녀 합하여 800명이었다. 그런데 올해는 지난해에 비해 남학생은 5 %증가하고 여학생은 3 % 감소하여 전체적으로 8명이 늘었다. 작년 남학생 수를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

- ① $0.05x - 0.03(800 - x) = 8$ ② $0.95x + 0.97(800 - x) = 8$
③ $1.05x + 0.97(800 - x) = 8$ ④ $0.05(800 - x) - 0.03x = 8$
⑤ $0.05x + 0.03(800 - x) = 8$

해설

작년 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 $(800 - x)$ 명이라 하면
증가한 남학생 수는 $\frac{5}{100}x$, 감소한 여학생 수는 $\frac{3}{100}(800 - x)$ 이다.

방정식을 세우면 $\frac{5}{100}x - \frac{3}{100}(800 - x) = 8$

35. A 중학교의 작년 학생 수가 750명이었다. 올해의 남학생 수는 작년보다 6%가 증가하였고, 여학생 수는 4%가 감소하였다. 전체적으로는 10명이 증가하였다고 할 때, 올해의 여학생 수는?

① 350 명

② 400 명

③ 336 명

④ 418 명

⑤ 414 명

해설

작년 여학생 수를 x 명이라 하고 남학생 수를 $750 - x$ 명이라 하자.
올해 감소한 여학생 수는 $0.04x$ 명이고 증가한 남학생 수는 $0.06(750 - x)$ 명이다.

$$-0.04x + 0.06(750 - x) = 10$$

$$-0.1x + 45 = 10$$

$$x = 350$$

작년 여학생 수가 350명이므로 올해 여학생 수는 작년보다 14명이 감소한 336명이다.